

UJI AKTIVITAS MINYAK ATSIRI DAUN SALAM (*SYZYGium POLYANTHUM WALP*) TERHADAP RAYAP TANAH (*COPTOTERMES CURVIGNATHUS HOLMGREN*)

The Activity Of Essential Oil From Salam Leaf (Syzygium polyanthum Walp) Against Subterranean Termite (Coptotermes curvignathus Holmgren)

Erli, Evy Wardenaar, Muflihati

Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura. Jalan Imam Bonjol Pontianak 78124
e-mail : erliyoo@yahoo.com

ABSTRACT

The study aimsto evaluated the activity of salam leaf (Syzygium polyanthum Walp) against subterranean termite (Coptotermes curvignathus Holmgren) and found the best level to inhibit the termite attack. Salam leaf was cut into small pieces, macerated with methanol for 24 hours, and evaporated with rotary evaporator. The essential oils were put into whatman paper with dosage level 0 ml; 0.1 ml; 0.2 ml; 0.3 ml; 0.4 ml respectively. Then the paper put into medium of bioassay to termites for 3 days. The result of showet that dosage level 0.4 ml made 100% termites mortality with paper weight loss 0.42%. The higher dosage level resulted the higher mortality of termites. The optimal level of essential oils to inhibited the subterranean termites Coptotermes curvignathus Holmgren attack was achieved on level 0.3 ml.

Keywords: *Antitermites activity, Coptotermes curvignathus Holmgren, Essential oils, Syzygium polyanthum Walp.*

PENDAHULUAN

Kayu merupakan salah satu sumber daya alam yang pemanfaatannya sangat penting bagi kehidupan manusia. Kebutuhan akan kayu cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya penduduk. Namun demikian, jumlah kayu yang dihasilkan semakin lama semakin berkurang, terutama untuk kayu kelas awet tinggi tidak lagi memenuhi berbagai kebutuhan dikarenakan tidak hanya jumlahnya yang terbatas tetapi juga harganya semakin mahal.

Menurut Martawijaya (1996), di Indonesia terdapat 4000 jenis kayu dimana hanya sebagian kecil yang mempunyai keawetan alami tinggi, kayu – kayu yang kurang awet ini cenderung dirusak oleh berbagai faktor perusak kayu terutama

faktor biologis seperti jamur, serangga dan binatang laut. Diantara faktor biologis, rayap merupakan jenis serangga yang paling banyak menimbulkan kerusakan, khususnya pada bangunan gedung atau perumahan. intensitas serangan dan kerusakan pada bangunan gedung akibat serangan rayap secara totalitas sangat besar (Damanik, 2003).

Rayap tanah (*Coptotermes curvignathus* Holmgren) merupakan salah satu jenis rayap yang dapat menimbulkan penurunan kekuatan kayu, memperpendek umur pakai kayu dan perubahan sifat – sifat kayu lainnya. Salah satu upaya untuk memperpanjang umur pakai kayu akibat serangan rayap tanah yaitu dengan menggunakan bahan-bahan alami yang mengandung insektisida nabati sebagai

bahan pengawet kayu yaitu minyak atsiri yang terkandung didalam bagian tumbuh-tumbuhan.

Minyak atsiri juga dikenal dengan nama minyak mudah menguap atau minyak terbang merupakan senyawa, yang pada umumnya berwujud cairan, yang diperoleh dari bagian tanaman, akar, kulit, batang, daun, buah, biji, maupun dari bunga dengan cara penyulingan dengan uap dan ekstraksi dengan menggunakan pelarut menguap. Komponen aktif yang berperan misalnya dari golongan seskuiterpen yaitu *eugenol* yang mempunyai aktivitas antibakteri *E.coli* (Murhadi, Suharyono & Susilawati, 2007), yang dapat mengatasi serangan diare (Sudewi & Retno 1992). Menurut Noveriza dan Miftakhurohmah (2010) bahwa, ekstrak metanol daun salam dapat menghambat pertumbuhan vegetatif *Fusarium oxysporum* serta efektif menurunkan jumlah konidia dan berat hifa. Penelitian bertujuan untuk menguji aktivitas minyak atsiri daun salam terhadap rayap tanah *C.curvignathus* Holmgren berdasarkan tingkat pemakaian dan menentukan tingkat pemakaian yang terbaik dari minyak atsiri yang dapat menghambat serangan rayap tanah *C.curvignathus* Holmgren.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Kayu Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura Pontianak. Bahan yang digunakan adalah daun salam (*Syzygium polyanthum*) rayap tanah (*Coptotermes curvignathus*), metanol, kertas Whatman. Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi cawan uji, kawat, kasa plastik, kapas, botol

kaca, erlemeyer, shaker, rotary evaporator, gelas ukur, kawat kasa, dan kain kasa.

Prosedur Penelitian

- Proses Ekstraksi Minyak Atsiri

Daun salam segar halus, sebanyak 500 gram dimaserasi dengan pelarut metanol dan dishaker selama 24 jam, setelah itu disaring untuk mendapatkan ekstraknya. Pekerjaan yang sama diulangi sampai larutan berwarna bening. Hasil maserasi diuapkan menggunakan rotary evaporator (Sani, Racchmawati & Mahfud, 2012). Kemudian dihitung rendemennya dengan rumus :

$$\text{Rendemen}(\%) = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Dimana :

A = Berat minyak atsiri daun salam hasil ekstraksi

B = Berat daun salam sebelum diekstraksi

- Pembuatan Contoh Uji

Kertas Whatman ukuran 40, diameter 3,5 cm (Chieng dkk, 2008) untuk media perlakuan dan makanan rayap yang ditimbang untuk memperoleh berat awal (wo). Minyak atsiri daun salam yang diberikan secara langsung pada kertas whatman sesuai dengan tingkat pemakaian yaitu 0 ml, 0,1 ml, 0,2 ml, 0,3 ml, 0,4 ml (Raina, Bland, Lax, Boopathy & Folkins, 2007).

- Uji Aktivitas (Daya Racun) Minyak Atsiri Daun Salam Terhadap Rayap Tanah *Coptotermes curvignathus* Holmgren

Metode yang digunakan dalam pengujian aktivitas minyak atsiri daun salam terhadap rayap tanah (*C. curvignathus* Holmgren) adalah *Bioassays* (Sakasegawa, Hori & Yatagai 2003) yang telah dimodifikasi yaitu dimana rayap

tidak kontak langsung dengan minyak atsiri. Jumlah rayap yang digunakan untuk masing – masing perlakuan sebanyak 33 ekor (3 ekor prajurit, 30 ekor pekerja), dimasukan kedalam gelas plastik yang masing–masing telah diberi kertas whatman sesuai dengan tingkat pemakaian yaitu 0,1 ml (kontrol), 0,2 ml, 0,3 ml, dan 0,4 ml. Kertas whatman yang diberi minyak atsiri daun salam diletakan didasar gelas plastik sedangkan rayap diletakan di atas kawat yang telah dilapisi kain kasa sehingga rayap tidak kontak langsung dengan minyak atsiri. Kertas yang dibasahi dengan aquades sebagai sumber makanan rayap. Mulut gelas plastik ditutup dengan plastik *crap* dan diberi lubang untuk sirkulasi udara, kemudian diletakkan ke dalam bak plastik berisi kapas yang diberi air setinggi ± 3 cm disimpan dilemari penyimpanan (tanpa cahaya) yang memiliki kondisi suhu ruang dan kelembaban sekitar 70 – 80% selama 3 hari.

- Perhitungan Mortalitas Rayap

Mortalitas rayap dinyatakan sebagai perbandingan antara jumlah rayap mati diakhir pemaparan dengan jumlah rayap awal pada satu contoh uji yang dinyatakan dalam persen (%) yang dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Sornuwat, Takahashi, Tsunoda & Vongkaluang, 1995).

$$M (\%) = \frac{M2}{M1} \times 100\%$$

Dimana :

M = Mortalitas rayap dalam satuan persen (%)

M1 = Jumlah rayap awal (33 ekor)

M2 = Jumlah rayap mati (- ekor)

- Perhitungan Kehilangan Berat Sampel Kertas Uji

Persentase kehilangan berat contoh uji berdasarkan (Sornuwat dkk, 1995), yaitu:

$$\text{Kehilangan Berat (\%)} = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100\%$$

Dimana :

W1 = Berat kertas uji mula-mula (g)

W2 = Berat kertas uji setelah pemaparan selama 3 hari (g)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen Minyak Atsiri Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Walp)

Hasil analisis menunjukkan bahwa rendemen minyak atsiri dari daun salam *S. polyanthum* Walp dengan pelarut metanol adalah 11,12%. Minyak atsiri yang diperoleh relatif lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Murhadi dkk, (2007) dengan hasil rendemen ekstrak daun salam sebesar 11,50% dari 500 gram bubuk daun salam dengan menggunakan pelarut etanol.

Mortalitas Rayap Tanah

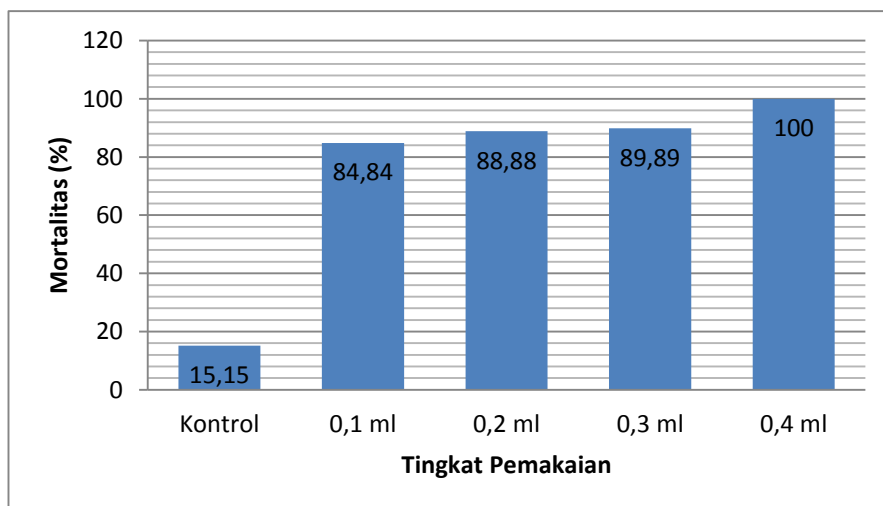
Tingkat mortalitas rayap dapat dilihat dengan pengujian aktivitas minyak atsiri daun salam terhadap rayap tanah dimana mortalitas dapat ditentukan dengan melihat besarnya persentase jumlah rayap yang mati pada hari terakhir pengujian.

Pada tingkat pemakaian minyak atsiri daun salam yaitu 0,4 ml mortalitas rayap tanah mencapai 100% dengan jangka waktu kematian rata-rata 3 (tiga) hari. Pada tingkat pemakaian 0 ml (kontrol) rata-rata mortalitas rayap terendah sebesar 15,15%.

Hasil pengamatan mortalitas rayap tanah *C. curvignathus* Holmgren selama tiga hari menunjukkan kecenderungan semakin tinggi tingkat pemakaian maka mortalitas rayap semakin meningkat. Hasil penelitian menunjukkan 0,3 ml merupakan tingkat pemakaian yang optimal dalam mengendalikan mortalitas rayap *C. curvignathus* Holmgren karena berpengaruh sangat nyata dan memiliki nilai mortalitas 89,89%.

Minyak atsiri daun salam pada tingkat pemakaian 0,3 ml dan 0,4 ml tergolong kedalam aktivitas anti rayap yang sangat kuat dengan nilai mortalitas 89,89% dan 100% yang berpotensi untuk dijadikan sebagai insektisida alami. Tingginya mortalitas rayap diduga disebabkan oleh terjadinya interaksi kimia antara rayap dengan zat aktif yang terkandung didalam daun salam dimana menurut (Wahyudi,

2005) minyak atsiri daun salam mengandung sekitar 28 komponen salah satunya eugenol. Huang & Ho (2002) mengemukakan eugenol mempunyai aktivitas sebagai insektisida efektif mengendalikan hama gudang serta dapat membasmi kecoa dirumah. Towaha (2012) juga mengemukakan bahwa senyawa eugenol dapat berperan sebagai akarisisida karena dapat membasmi tungau *dermatophagoides farinae*, *dermatophagoides pteronyssinus* dan *tyrophagus putrescentiae*, serta sangat efektif sebagai termisida untuk mengendalikan rayap *Coptotermes formosanus*. Selain eugenol minyak atsiri daun salam juga mengandung flavonoid, terpenoid, tanin yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli*. Berkat daya antibakteri ini daun salam dapat mengatasi serangan diare (Sudewi & Retno 1992).



Gambar 1. Rerata Mortalitas Rayap Tanah *C.curvignathus* Holmgren (*Avarege subterranean mortality termites Coptotermes curvignathu* Holmgren)

Mortalitas rayap pada saat pengujian dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah faktor kondisi lingkungannya itu suhu, kelembaban dan

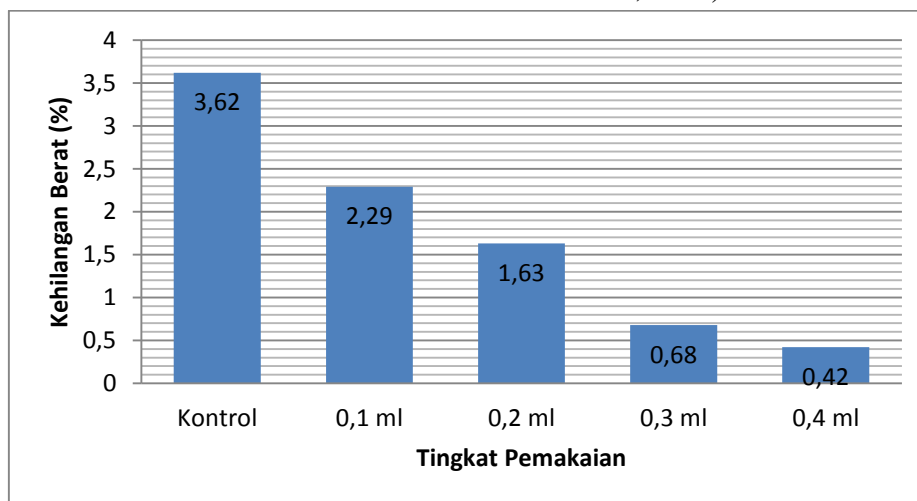
intensitas cahaya. Namun pada penelitian ini kondisi suhu rata-rata sebesar 26,6 °C – 30,2 °C, dianggap sudah sesuai dengan kondisi hidup rayap tanah. Menurut

(Haris, 1971) suhu optimum bagi aktivitas rayap perusak kayu yaitu antara 24°C – 32°C. Sehingga dalam penelitian suhu dan kelembaban tidak berpengaruh terhadap mortalitas rayap.

Kehilangan Berat Kertas Uji

Indikator lain yang menunjukkan daya racun minyak atsiri daun salam adalah besarnya kehilangan berat kertas uji. Persentase kehilangan berat kertas uji oleh rayap tanah cenderung menurun dengan meningkatnya tingkat pemakaian minyak atsiri daun salam dengan kisaran antara 0,4229% hingga 3,6217% (Gambar 2). Pada tingkat pemakaian minyak atsiri daun salam 0,4 ml mampu menghambat daya makan rayap paling kecil kerusakan yang ditimbulkan pada kertas uji. Hal ini disebabkan minyak atsiri daun salam

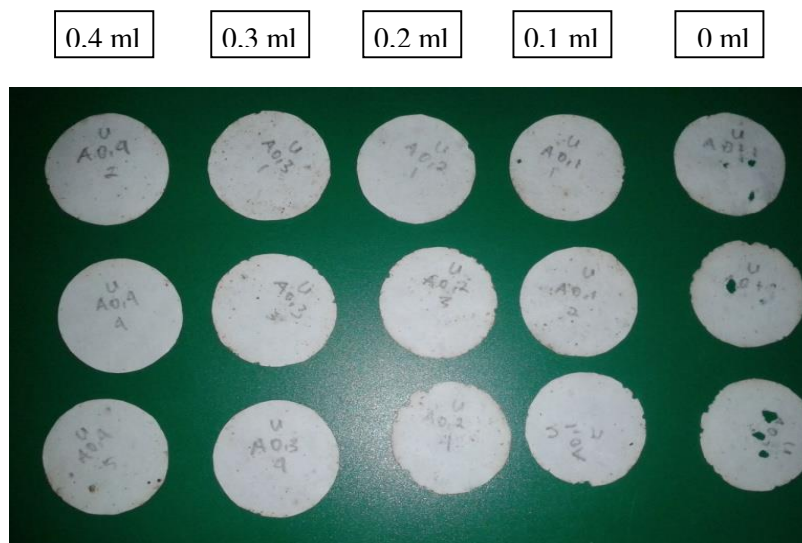
dengan tingkat pemakaian 0,4 ml mempunyai zat aktif yang lebih banyak dibanding tingkat pemakaian 0,3 ml, 0,2 ml, dan 0,1 ml. Variasi nilai rerata kehilangan berat kertas uji yang diumpankan terhadap rayap *C. curvignathus* mengindikasikan bahwa minyak atsiri daun salam dapat mempengaruhi aktivitas makan rayap *C. curvignathus* terhadap kertas uji. Semakin tinggi tingkat pemakaian yang ditambahkan maka kehilangan berat kertas uji semakin kecil. Hal ini diduga karena minyak atsiri pada daun salam yang diberikan ke kertas Whatman dengan tingkat pemakaian yang tinggi berpengaruh terhadap mortalitas rayap dan kehilangan berat kertas uji. Hal ini sesuai dengan penelitian (Noverita, Jayuska, Alimudin, 2004).



Gambar 2. Rerata Kehilangan Berat Kertas Uji (*Avarage of paper weight lost*)

Sastrodiharjo (1999), mengemukakan bahwa senyawa bioaktif yang terkandung diduga memiliki peranan yang sangat besar dalam meningkatkan sifat racun mematikan rayap. Tingkat konsumsi rayap juga sangat bervariasi tergantung pada tingkat pemakaian yang ditambahkan pada kertas whatman. (Syafii, 2000) menyatakan

bahwa ekstrak yang ditambahkan pada kertas uji tersebut mempunyai daya racun terhadap perkembangan rayap yang ditunjukkan oleh hilangnya kemampuan rayap dalam mengkonsumsi kertas uji. Adapun kerusakan pada kertas uji berupa bekas gigitan rayap.



Gambar 3. Kertas uji setelah diumpankan pada rayap (*Paper whatman test after bioassay to termites*)

Secara umum dapat dikatakan bahwa semakin besar tingkat pemakaian minyak atsiri yang diberikan, maka menimbulkan daya racun yang semakin tinggi. Terdapat beberapa kemungkinan mengenai mekanisme kematian rayap yang disebabkan oleh senyawa aromatik yang terkandung dalam minyak atsiri yang memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan sifat racun terhadap rayap. Pada perlakuan kontrol yang tanpa diberi minyak atsiri kehilangan berat kertas uji sangat besar yang dikarenakan banyak rayap yang masih hidup dengan tingkat mortalitas yang rendah.

KESIMPULAN

1. Rendemen minyak atsiri daun salam yang diekstrak dengan menggunakan pelarut metanol adalah sebesar 11,11%.
2. Mortalitas tertinggi rayap *C. curvignathus* terhadap minyak atsiri daun salam *S. polyanthum* Walp pada tingkat pemakaian 0,4 ml dengan nilai mortalitas sebesar 100% dan kehilangan berat kertas uji sebesar 0,42,

DAFTAR PUSTAKA

- Chieng, T, C. Assim, Z, B & Fasihuddin, B, A. 2008. Toxicity and Activities Of The Essential Oils From *Piper Sarmentosum*. Faculty of Resource Science And Technology. University Malaysia Serawak. Vol. 12. No.1
- Damanik RIM. 2003. Keawetan Kayu. http://library.usu.ac.id/download/fp/hutan_revandy2.pdf. (diunduh 27 Februari 2014).
- Haris, W, V. 1971. Termites Their Recognition And Control. Second Edition Longmen Group Limited.
- Huang, Y and S.H. Ho. 2002. Insecticidal Properties of Eugenol. Ioeugenol and Their Effects on Nutrition of *Sitophilus Zeamais* and *Tribolium Castaneum*. Journal Stored Products Res. 38(5) : 403-412.
- Martawijaya, A. 1996. Keawetan Kayu dan Faktor yang Mempengaruhinya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan dan Sosial Ekonomi Kehutanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan Bogor.

- Murhadi, Suharyono & Susilawatri 2007. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Salam dan Daun Pandan, Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, Vol. 18 No. 1
- Noverita, Jayuska, A & Alimuddin, A, H. 2004. Uji Aktivitas Antirayap Minyak Atsiri Kulit Jeruk Purut (*Cytrus hystric* D.C) Terhadap Rayap Tanah (*Coptotermes sp*). Fakultas MIPA. Universitas Tanjungpura. Volum 3. Hal. 75-78.
- Noveriza, R. Dan Miftakhurohmah. 2010. Efektivitas Ekstrak Metanol Daun Salam (*Eugenia Polyantha*) Dan Daun Jeruk Purut (*Cytrus Histrix*) Sebagai Antijamur Pada Pertumbuhan *Fusarium Oxysporum*. Balai Penelitian Tanaman Obat Dan Aromatik. Jurnal Littri Vol 16 No. 1. Hal. 6 - 11
- Raina, A. Bland, J. Doolittle, M. Lax, A. Boopathy, R. Dan Folkins, M. 2007. Effect of Orange Oil Extract on the Formosan Subterranean Termite (*Isoptera: Rhinotermitidae*). Journal Of Economic Entomology. Vol. 100. No. 3. hal. 880-885
- Sakasegawa, M. Hori, K. Yatagai, M. 2003. Composition and antitermite activities of essential oils from *Melaleuca* species. The Japan Wood Research Society 49:181-187
- Sani, N, S. Racchmawati, R dan Mahfud. 2012. Pengambilan Minyak Atsiri dari Melati dengan Metode Enfleurasi dan Ekstraksi Pelarut Menguap. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS). Jurnal Teknik Pomits Vol. 1, No. 1, (1-4).
- Sastrodiharjo, S. 1999. Arah Pembangunan dan Strategi Penggunaan Pestisida Nabati. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor
- Sornnuwat, Y. Takahashi, M. Yoshimura, T. Tsunada, K. Vongkaluang, C. 1995. Natural Resistance of Seven Commercial Timbers Used In Building Construction in Thailand to Subterranean Termite, *Coptotermes gestroi* WASMAN. Japanese Society of Environmental Entomology and Zoology. Japan.
- Sudewi & Retno, 1992. Isolasi dan Uji Daya Antibakteri Minyak Atsiri Daun Salam (*Syzigium polyanthum* Walp). Jurnal Obat Asli Indonesia Vol VIII No 3&4.
- Syafii, W. 2000. Zat Ekstraktif Kayu Damar Laut (*Hopea spp*) dan Pengaruhnya Terhadap Rayap Kayu Kering. Jurnal Teknologi Hasil Hutan. Vol 13 no. 2 Hal 1 – 8.
- Towaha, J. 2012. Manfaat Eugenol Cengkeh Dalam Berbagai Industri Di Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar. Jurnal Perspektif Vol. 11 No. 2/Des 2012. Hlm 79-90
- Wahyudi, 2005. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan. Vol.18 No. 1. Daun Salam Sebagai Obat. Hal. 1–2.